



TERMOGRAMETRIA DE RESÍDUOS MADEIREIROS URBANOS

¹Francisco Fernandes Bernardes (franciscobernardes@usp.br), ²Ananias Francisco Dias Júnior (ananiasjr@usp.br), ³Carlos Rogério Andrade (crandrade@usp.br), ⁴José Otávio Brito (jobrito@usp.br)

^{1,2,4} Universidade de São Paulo/Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" - Av. Pádua Dias, 11 - Cx. Postal 9 - Piracicaba - SP CEP 13418-900

³ Universidade Federal de Goiás - Avenida Esperança s/n, Campus Samambaia, Goiânia - GO CEP 74690-900

RESUMO: A ascensão econômica brasileira proporcionou em um aumento nos investimentos no setor de construção civil, e conseqüentemente, a geração de resíduos urbanos e de demolição em empreendimentos se torna inevitável. Neste contexto, em função da elevada geração de resíduos de construção e demolição (RCD), uma triagem focando na destinação final seria pertinente. A termogravimetria é uma técnica utilizada para diferenciar produtos heterogêneos, independentemente do material de origem do produto, através da degradação do produto quando exposto a diferentes temperaturas. Diante o exposto, este trabalho teve por objetivo analisar os RCD por meio da análise termogravimétrica visando diferenciar tais resíduos. Os RCD foram coletados em uma empresa de reciclagem situada no Município de Piracicaba-SP. Foram utilizados, seis tipos de resíduos madeireiros e compostos de materiais de: MDF (*Medium density fibeboard*), Madeira maciça, Compensado, OSB (*Oriented stand board*), Aglomerado e Chapa. Posteriormente após esta diferenciação destina-se para alguma utilidade como o uso em fornalhas para a fabricação de tijolos e cerâmica, por exemplo. Normalmente os RCD não são triados para uma finalidade específica na cadeia e sim unicamente para fins energéticos. Conclui-se que os diferentes materiais analisados a partir da análise termogravimétrica, apresentam diferentes comportamentos quanto a resistência a degradação térmica.

Palavras Chave: Resíduos da Construção Civil; estabilidade térmica; características de resíduos madeireiros urbanos.

TERMOGRAMETRIA OF URBAN WASTE TIMBER

ABSTRACT: Brazil's economic rise provided in an increase in investments in the construction sector, and hence the generation of municipal waste and demolition projects are inevitable. In this context, due to the high generation of waste from construction and demolition (RCD), screening focusing on the final destination would be relevant. Thermogravimetry is a technique used to differentiate heterogeneous products, irrespective of the origin of the product material through degradation of the product when exposed to different temperatures. On the above, this study aimed to analyze the RCD by TGA in order to differentiate such waste. The RCD were collected in a recycling company located in the city of Piracicaba-SP. Were used, six types of wood waste and composite materials: MDF (Medium density fibeboard), Solid wood, plywood, OSB (oriented stand board), agglomerate and plate. Subsequently after this differentiation is intended for any use such as use in furnaces for the production of bricks and ceramics, for example. Usually the RCD are not screened for a specific purpose in jail but only for energy purposes. It follows that the different materials analyzed from the thermogravimetric analysis, they present different behaviors as resistance to thermal degradation.

Keywords: Waste Construction; thermal stability; urban wood waste characteristics .

1. Introdução

O Brasil é um país em desenvolvimento, com uma grande demanda e crescimento do setor de construção civil. Programas como o Plano de Aceleração do Crescimento (PAC), do Governo Federal, linhas de crédito para aquisição da casa própria e obras para grandes eventos esportivos foram fundamentais para o atual panorama da construção civil no País. Com a ascensão da construção civil, conseqüentemente ocorre uma maior geração de Resíduos de Construção e Demolição (RCD), onde quando não bem direcionados, podem acarretar em problemas ambientais associados.

Segundo a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2012) estima-se que em 2011, os municípios brasileiros coletaram mais de 33 milhões de toneladas de RCD, o que representa cerca de 60% de todo o resíduo sólido urbano coletado naquele ano.

De acordo com Miranda et al. (2009), os resíduos de madeira representam cerca de 31% de todo o volume de resíduo de construção gerado numa obra de um edifício residencial.

De maneira geral a separação dos resíduos de construção civil é feita através de triagem, definindo a destinação que poderá ser: reutilização, reciclagem ou descartados. Os resíduos de madeira gerados muitos estão contaminados por outros materiais, como tintas, graxas, pregos, parafusos e plásticos. Esta contaminação dos resíduos dificulta o seu reaproveitamento no próprio empreendimento civil.

Segundo Carvalho et al. (2007), no Brasil a preocupação com os impactos ambientais decorrentes das atividades de construção civil ocasionadas pela urbanização e aumento populacional, principalmente no que diz respeito à utilização de recursos naturais e geração de resíduos, induziu a criação da Resolução CONAMA nº 307/2002. Essa resolução, que embasa legislações municipais e estaduais, define responsabilidades quanto a geração e gestão de RCD no Brasil, visando minimizar os problemas ambientais causados pela indústria da construção civil.

Visando destinar uma finalidade apropriada para os RCD, entender e analisar o comportamento dos resíduos de construção e demolição quando são expostos a combustão para fins energéticos, por serem constituídos de diferentes matérias. A Termogravimetria é uma técnica que acompanha a perda e/ou ganho de massa da amostra em função do tempo ou temperatura, o calor retirado ou fornecido provoca mudanças em todos esses materiais. Essas mudanças podem ser úteis e industrialmente importantes, assim como podem provocar a deterioração e queima, não sendo desejável em outros casos. Por isso é importante entender e estudar as mudanças térmicas de determinados compostos, assim como os limites de temperatura aos quais podem ser submetidos sem que se comprometam as suas propriedades (DENARI, 2012).

Segundo o mesmo autor, o conhecimento das propriedades térmicas pode levar à melhora de processos de moldagem, transporte, conservação e até melhorar as aplicações de determinados compostos e materiais. Portanto, as técnicas termoanalíticas representam grande potencial de uso e suas aplicações veem crescendo devido às suas possíveis utilidades em diversos tipos de materiais.

Dentro desse contexto, o presente trabalho foi realizado com o objetivo de analisar os resíduos de madeira gerados nas obras da construção civil por meio da análise termogravimétrica visando diferenciar tais resíduos.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Coleta do Material

Os resíduos madeireiros urbanos foram coletados em uma empresa de reciclagem situada no Município de Piracicaba-SP. Foram utilizados, seis tipos de resíduos madeireiros